22141 U.S. PTO 10/761377

## JP-A-2002-371897

An intake air control device for an engine according to claim 1, wherein:

at least one of the first and the second sets of analog sensors includes a throttle position sensor for detecting the throttle angle;

the main CPU calculates a first target throttle angle that is an target value of the throttle angle;

the sub-CPU calculates a second target throttle angle that is an target value of the throttle angle, includes a first anomaly control detecting means that determines validity of the first target throttle angle from comparison with the second target throttle angle and a second anomaly control detecting means that determines validity of the first target throttle angle from comparison with a detection signal of the throttle position sensor inputted to the sub-CPU; and

the anomaly memory element is set by a first anomaly detection signal produced by the first anomaly control detecting means and a second anomaly detection signal produced by the second anomaly control detecting means.

## THIS PAGE BLANK (USPTO)

€ 斑 ধ 結 华 噩 ধ 8

(18) 日本国物群庁 (JP)

をを しょう 1807 (11)特許出關公開每号

					1891/6-2002 E	103/
					(P2002-371897A)	897A)
	-			(43)公開日	平成14年12月26日(2002, 12.26)	(2002, 12, 26)
中国国际	462		FI		p-7	ナヤン・・・(参考)
310	-		F 0 2	F02D 41/22	310M 3G065	36065
					. 310G 3G084	36084
					310K 3G301	36301
341				20/6	341A	
				11/10	ď	1.
		女性的	<b>光路体</b>	TANDER 7	整本語収 未設収 協校国の数7 01. (今 24 回)	の林田に称く

F02D 41/22

(51) Int.C.

1/10

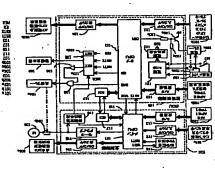
20/8

111 成果可に扱く 111 収欠都千代田区九の内二丁目2番3号 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 数馬橋エンジニアリング株式会社内 G+845 并配士 合成 道照 数低機株式会社内 三数唱播株式会社 相本 光町 中本 即也 100057874 00000013 (3) 田野人 (72) 発明者 (72) 発明者 (20)在里人 NECTO 1 - 180166 (P2001 - 180166) 平成13年6月14日(2001.6.14) 白蜂選甲(12) (22) 出版日

エンシン 用吸気 配筒 対域 型 [54] [9年明の名称]

【問題】 効率的な二国系CPU構成により異常監視手 役およびフェールセーフ制御早段を提供し、制御応答性 【解決甲段】 スロットル個都モータ103、エンジン を向上かせたエンジン用吸収、自動御数質を行る。

025、メインCPU111とサブCPU121との因 05b、警報数示器108、スロットル制御モータ10 CP D111、メインCP D111と福勢して気控ッフ -104aおよび周辺補償105bを制御するサプCP 3 およびエンジン処動用機器 1 0 5 a を観倒するメイン U121、センサ容1018、101b、1028、1 原動用機器105g、食荷リレー104g、周辺補機1



で間号投受を行うシリアルインタフェース117、12 7、食荷リレー1048を透断して職権投示器109を

恩動する異常記憶素子133とを備えた。

**領求項1】 アクセルベダルの路込み度合いに応じて** 特許額水の範囲

自記エンジンの燃料吸射用電磁弁を含むエンジン駆動用 こンジンへの吸気曲を閲覧するためのスロットル弁関度 を制御するスロットル制御モータと、

は記スロットル制御モータに対する電源供給用の食荷リ

記れンシンの周辺補格が、

報表示器と、

**/ 向記エンジン駆動用機器に対する第2の制御信号を供** 162スロットル樹御モータに対する第1の慰御暦号およ 合するメインCPUと

4記メインCPUと協動し、包配負債リレーに対する負 荷リレー駆動眉号および前配周辺補機に対する第3の制 **即信号を供給するサブCPUと、** 

位記第1および第2の制御商号に関連した高波且つ高級 **変動作の第1のオンオフ信号群を前記メインCPUに入** わする第1のオンオフセンサ群と、 第1のアナログ信号群を前記メインCPUに入力する第 前記第1、第2および第3の制御個号の少なくとも1つ のアナログセンサ群と、

に関連した低速且つ低頻度動作の第2のオンオフ信号群 を前記サブCP Uに入力する第2のオンオフセンサ群 第2のアナログ信号群を前配サブCPUに入力する第2 **前記メインCPUと前記サブCPUとの間で、信号の投** のアナログセンサ群と、

異体が後出されたことを記憶して前記負荷リケーの遊覧 哲的メインCP Uおよび性配サブCP Uの少なくとも— および前記警報表示器の駆動を行う異常記憶楽子と、 安を行うシリアルインタフェースと、

前記電源スイッチの投入または選断に応動する電源検出 ちに拾亀を行う亀淑スイッチと、 現とを備え、

**ケセルベダルの路込み度合いを検出する第1のアクセル** ポジションセンサと、前記スロットル弁関度を検出する 信記異符記憶楽子は、前記電源検出手段によってリセッ 「間求項2】 前記第1のアナログセンサ群は、前記ア いれたることを特徴とするエンジン用吸気値包御被回。 第1のスロットルポジションセンサとを含み、 **前配第2のアナログセンサ群は、前配アクセルベダルの** 徴込み度合いを検出する第2のアクセルポジションセン サと、前紀スロットル弁関度を検出する第2のスロット **前記アクセルペダルの鑑込み度合いおよび前記スロット** v弁関度は、それぞれ前記メインCP Uおよび前配サブ アポジションセンサとを含み、

CPUに入力されることを特徴とする請求項1に記載の 「箭水項3】 前記スロットル制御モータの断線または エンジン用吸気阻制質数固。

短絡異常を検出して断線または短絡異常検出信号を生成 する断線または短絡検出手段と、 哲的メインCPUのウォッチドッグ値与に核心に入世的 メインCPUの最走監視を行うウォッチドッグタイマ回 前記ウォッチドッグタイマ回路は、前記メインCP Uの 路とを備え、

**節記メインCPUは、前記サブCPUのウォッチドッグ** ウォッチドッグ信号の異常時に前記メインCPUを再起 個号の異常時に前配サブCPUを再起動させるための第 動させるための第1のリセット信号を生成し、

前記異常記憶発子は、前記節線または短絡異常検出信号 と、前記第1および第2のリセット信号によりセットさ れることを特徴とする詰求項1に記載のエンジン用吸気 2のリセット個号を生成し、 量制御数数。

【結次項4】 前配第1および第2のアクセルポジショ ンセンナの距線または箔路異年と柏対田力異称とに対応 した第1のセンサ母祭被田囼哈を虫成する第1のセンサ 異常検出手段と

哲配第1 および第2のスロットルポジションセンサの節 **根または短格異常と相対出力異常とに対応した第2のセ** ンサ異常徴出個号を生成する第2のセンサ異常徴出手段 とを悩え、

前配異常記域案子は、前記第1および第2のセンサ異常 **検出信号によりセットされることを特徴とする請求項2** い記載のエンジン用吸気量を密数回。

【韓女母5】 煎配幣1および第2のアナログセンサ群 の少なくとも一方は、前記スロットル弁関度を検出する

**質配メインCPUは、前配スロットル弁関板の目標値と** スロットラだシションセンナかののや

なる第1の目標スロットル弁関度を算出し、 信配サンCP Uは、

前配第1の目標スロットル弁関度の妥当性を前記第2の 前記スロットル弁関度の目標値となる第2の目標スロッ 目標スロットル弁関度との比較により判定する前半制御 トル弁財政を算出するとともに、

CPUに入力される世間スロットルポジションセンサの 梭出信号との比較により判定する後半制御異常梭出手段 前配第1の目標スロットル弁隅度の妥当性を、前記サフ 政権被出手限と、

成される前半異常検出信号と前記後半制御異常検出手段 前記異常記憶來子は、前記前半制御異常被出手段から生 から生成される後半異符後出層号とによりセットされる ことを特徴とする諸求項1に記載のエンジン用吸気量的 「翻水項 6】 前記第1および第2のアナログセンサ群 の少なくとも一方は、何記スロットル弁関度を検出する スロットルポジションセンサを合み、

**ノワーキペダルが踏込まれていることを検出してブレー** 

3

Œ

本検出信号を生成するプレーキスイッチと、 前記スロットル制御モータの電点延暫時に、前記スロットル弁照度をアイドル運転時よりもわずかに大きい現底 位配に自動復帰させるデフォルト位置復帰機構と、 前記負荷リレーの遮断時に、所定関値のエンジン回転選 度と実際のエンジン回転送度との偏急に応動して前記機

**物記スロットルポジションセンサの検出信号により、前記スロットルポジションセンサの検出信号により、前記スロットル弁院皮が所定位置に復帰したか否かを判定してデフォルト復帰確認してデフォルト復帰確認の手段と、** 

的記デフォルト資品信号および的記プレーキ検出信号に協力いて、デフォルト資格時またはプレーキ非作動時での通常関値を設定する通常関値設定手段と、

前記デフォルト復帰信号および前記プレーキ検出信号に 基づいて、前記スロットル弁関度の復帰弁関度が大きく 且つ前記プレーキスイッチが動作中での最小関値を設定 する最小関値設定手段とを加え、

的記所定個値は、前記通常関値設定手段および前記録小関値設定手段により、前記デフォルト復帰信号および前記プレーキ検出信号に応答して可変設定されることを特徴とする結束項1に記載のエンジン用吸気量期間接限。 【結束項7】 アクセルベダルの路込み度合いに応じてエンジンへの吸気量を関数するためのスロットル弁関度を制御するスロットル弁関度を制御するスロットル弁関度を制御するスロットル弁関度を制御するスロットル制御モータと、

的記スロットル制御モータに対する電感供給用の負荷リレーと、

的記アクセルベダルの路込み成合いを検出するアクセルボジションセンサと、

前記スロットル弁照度を検出するスロットルポジション センサと、

ブレーキベダルが超込まれていることを検出してブレーキ検出信号を生成するブレーキスイッチと、

前記スロットル樹類モータの電鉄道駅時代、前記スロットル弁別度をアイドル道板時よりもわずかに大きい開度 トル弁別度をアイドル道板時よりもわずかに大きい開度 位置に自動資場させるデフォルト位置資無機構と、 前記負荷リレーの道断時に、所定場値のエンジン回転通 低と実際のエンジン回転通波との偏差に布動して前記権 対域射用電磁弁による蒸料供給量を関節するエンジン回

前記スロットルポジションセンサの検出信号により、前記スロットル弁別度が所定位置に復帰したか否かを判定 記スロットル弁別度が所定位置に復帰したか否かを判定 してデフォルト復帰信号を生成するデフォルト復帰確認 年のと

\*\*R4、 前記デフォルト復帰信号および前記プレーキ検出信号に 基プいて、デフォルト復帰時またはプレーキ非作動時で の通常関値を設定する通常関値設定手段と、

的紀デフォルト復帰信号および前紀プレーキ検出信号に 基づいて、前記スロットル弁関度の復帰弁関度が大きく

> 且つ前記プレーキスイッチが動作中での最小関値を設定 する最小関値設定手段とを備え、

かられていません。から、 Test C、 対応通常関係数定手段および前記段小 前記所定解値は、前記通常関係数定手段および前記段小 関値数定手段により、前記デフォルト復帰暦号および前記プレーキ検出信号に応客して可変数定されることを特徴とするエンジン用吸気量伸脚装置。

【発明の詳細な説明】

料資財用電磁弁による燃料供給費を調節するエンジン回

[1000

【免羽の属する技術分野】この売切は、電動モータによって自動車用エンジンの吸気量を高性能且つ安全に制御する低子制御装置に関し、特に 2個のCPU(マイクロプロセッサ)を用いてエンジンの点火および燃料供給などの主制御を合わせて行う形式の装置において、各CPUの機能分担を改善して有効に影響応答性を向上させたエンジン用吸気最制御装置に関するものである。

【0002】また、この発明は、スロットル制御モータに電額供給を行う負荷リレーの遮断時に、スロットル井 関度をアイドル運転時よりもわずかに大きい関度位置に 自動復帰させるデフォルト位置復帰機構を備えたエンジ ソ用吸気重制御装置において、デフォルト復帰異常に対 するバックアップ機能(フェールセーブ制御)を確保し て、両性能且つ安全な制御を実現したエンジン用吸気量 制御装置に関するものである。

【0003】
【従来の技術】一般に、エンジンの吸気用スロットル弁 既成をアクセルベダルの踏込度に応じて電動モータで倒 類する電子スロットル何御は広く実用されており、最近 では、アクセルワイヤを待たないワイヤレス方式のエン ジン用吸気量が御袋置が普及しつつある。

【0004】また、バックアップ手段としてアクセルワイヤを併用したり、通常はアクセルワイヤで運転するが、定選運転時に電動モータを使用するなど、アクセルワイヤを併用した方式のエンジン用吸気量制度装置も接案されている。

【0005】一方、エンジン制御全般に関しては、点火コイルや松丼収射用強磁弁などに対するエンジン駆動機器に関する主制御と、変速機用危磁弁やエアコン駆動用電磁クラッチなどの周辺機器に関する結機制御とがあり、上記スロットル傾御と合わせてどのようなCPU模成とするかについては、様々な形式のエンジン用吸気低極対数位が提案されている。

【0006】図9は第1のCPU構成からなる従来のエンジン用吸気量影御装置を類略的に示すプロック図であり、全体配倒を1個のCPU600aで行う形式を示している。

[0007] 図9において、CPU600aには、エンジンの透底状態を示す各種センサ信号610aが入力されている。各種センサ信号610aとしては、エンジンの回転徴出用センサ、クランク角センサ、球気ガスセンするエアフローセンサ、吸気圧モンザ、排気ガスセン

、、八面にファ、ファ、アンパルのの成日でものです。 ハース・アンパルのの成日でものです。 ファーナルギジョンセンザ(以下、「TPS」と略称する)、変速レッコンセンザ(以下、「TPS」と略称する)、変速レバー位度を被出するシフト位度センサなどからのオンオフ信号またはアナログ信号が含まれる。
「0008] CPU600kt、エンジンの各種アクチュエータに対する影響信号620kt、エンジンの各種アクチュエータに対する影響信号620kt、点火コイル、燃料検射用電磁弁、変速機用電磁弁、排力ス循環影響用(EGR)電磁弁などの主機(および、エアコンなどの結機)に対電磁弁などの主機(および、エアコンなどの結機)に対

【0009】図9のように1個のCPU600aで全版倒を行う従来接置は、たとえば特別平2-176141号公報や特別平11-141389号公報などに参照することができる。

する制御信号であり、制御信号621aは、スロットル 制御モータなどに対する制御信号である。

【0010】しかしながら、この福の従来装置は、十分なエンジン住能および仕機を発揮するにはCPU600aの負担が高すぎるうえ、システム異常時の安全性に欠けるという問題がある。

[0011] 周知のように、吸気量を確実に抑制することができれば、エンジンが暴走することは無いので、吸気量の影倒は安全環保のうえで最も重要である。したがって、電子スロットル振倒においては、関連するセンサやCPUを二皿系に構成することが選ましい。

【0012】図10は第2のCPU構成からなる従来のエンジン用吸気型耐御装置を根略的に示すプロック図でエンジン用吸気型耐御装置を根略的に示すプロック図であり、3個のCPU600b~602bで耐御を行う形式を示している。

【0013】図10において、CPU600bには、エンジン回転検出用センサ、クランク角センサ、エアフローセンサ、吸気圧センサなどからの主機(および精機)に関連するセンサ信号610bが入力されており、CPU600bは、主機(および構模)に対する卵辺信号620bを出力する。

【0014】また、CPU601bには、APS、TPSなどからのスロットル側別用のセンサ信号611bが入力されており、CPU601bは、スロットル側即モータに対する側側信号621bを出力する。 【0015】さらに、CPU602bには、監視側側用のセンサ信号612bが入力されており、CPU602bには、監視側側用のセンサ信号612bが入力されており、CPU602bは、負荷リレーおよび電磁クラッチなどに対する監視

何の安全性を向上するようになっている。 【0016】図10のように複数のCPUを用いた従来 装置は、たとえば特別平6-278502号公報や特別 平11-2152号公報に参照することができる。

慰御用の慰御酒号6226を出力し、電子スロットル樹

【0017】これら公報においては、CPU600bについては特に含及していないが、CPU601bをメイ

サ、水温センサ、アクセルペダルの路込み度合いを資定 ンCPUとし、CPU602bをサブCPUとしてスロするアクセルポジションセンサ(以下、「APS」と略 ットル制御に限定した装置が昭示されている。

ットルボジ 【0018】しかしながら、上記各公報に記載の模盤
)、変選レ は、一般的なアクセルワイヤ方式のエンジン毎回模型に、らのオンオ 定選時間装置を追加したものであり、その結果、3回の CPUによる複雑且つ高価な構成となっている。 【0019】図11は第3のCPU組成からなる従来の21aを出 エンジン用吸気量衝倒装置を製造的に示すプロック図で 然料項的用 あり、2回のCPU600cおよび601cで影響を行ば民の日、2形式を示している。

【0020】図11において、CPU600cには、主機 (および補機) に関連するセンサ信号610cが入力されており、CPU600cは、主機 (および補機) に対する制御信号620cを出力する。

【0021】また、CPU601cには、APS、TPSなどのスロットル樹類用のセンサ信号(および、監視 劇趣用のセンサ信号(および、監視 り趣用のセンサ信号)611cが入力されており、CPU601cは、スロットル樹類モータに対する影響信号(および、監視影響用の制御信号)621cを出力する。さらに、各CPU600cおよび601cは、相互監視を実行している。

【0022】図11に示すCPU構成において、CPU 6.00cは、ECU (エンジンコントロールユニット) であり、CPU601cは、TCU (スロットルコント ロールユニット)である。各CPU600c、601c は、相互監視により全体システムの安全性向上を実現している。

【0023】図11のように2つのCPUを用いた依米 数置は、特限平8-270488号公報および特別20 00-97087号公報に参照することができる。特別 平8-27048号公報には、アクセルワイヤを併用 した形式の装置が明示されているのに対し、特別200 0-97087号公報には、ワイヤレス構成の装置が明 示されている。

【0024】上記各公報に記載の数置は、いずれの場合も、具常発生時のリンプホーム運転(迅速または帰宅運転)を円滑に行うフェールセーフ毎脚手段について協及している。

【0025】図9~図11に示した上記第1~第3の従来技術のうち、図9のように1個のCPU600aを用いた装置は、前述のように安全性の問題やCPU600aの形詞負担が過大になる問題がある。

【0026】したがって、図10および図11のように、複数のCPUを用いて強切な機能分組および相互監視を行うことは有効であるが、エンジン経動制御(点火制御や燃料吸射制御など)およびスロットル制御の関連性は極めて深く、これらの制御を個別のCPUで分担制制することは決して得策なことでは無い。

【0027】たとえば、CPUに入力される各種センサ 個号には、エンジン駆動節御、スロットル影節および抽

4個間にそれぞれ単独に使用されるもの以外に、各制御 【0028】したがって、これらの共通入力信号を個別 のCPUに位扱入力させることは、いたずらに入力ポー に共通して使用されるセンサ個号が多く含まれている。 トを多くしてしまう。

**弘甸御牧団は以上のように、1個のCPU600a(図** 【発明が解決しようとする課題】従来のエンジン用吸気 ₹、CPU600gの制御負担が過大になるという問題 9 参照)を用いた場合には、安全性の確保が疑しいう 点があった。

もおよび8016で分担しているので、入力ポート数の 増大を招くなどの無駄が多く、余り得策でないという問 ン図動態質およびスロットル動詞を個別のCPU600 (図10参照)を用いた場合には、図道性の深いエンジ 【0030】また、複数のCPU600b~602b

**ゲスロットル街卸を個別のCPU600cおよび601** [0031] **周故に、複数のCPU800c、801c** (図11参照)を用いた場合も、エンジン駆動制御およ cで分担しているので、入力ポート数の増大を招くなど の無駄が多いという四四点があった。

[0032]この発明は上記のような問題点を解決する ためになされたもので、2個のCPUの機能分担を改善 **し、エンシン配動(土松) 固御およびスロット Jの個巻** メインCPU合で行うとともに、阻抗財団をサブCPU ぴフェールセーフ制御手段を提供することにより、制御 回で行い、 新規なCPU構成に強した既体監視手段およ **応答性を向上させたエンジン用吸気量制御装置を得るこ** 

に亀徴供給を行う食格リアーの強節時に、スロットラ弁 ノ用吸気量を卸数回において、デフォルト領格異常に対 て、高性他且つ安全な制御を実現したエンジン用吸気量 【0033】また、この発明は、スロットル街倒モータ **関度をアイドル運転時よりもわずかに大きい関度位置に** 自動復帰させるデフォルト位置復帰機構を備えたエンジ **するパックアップ機能(フェールセーフ制御)を確保し** 阿阿笯図を得ることを目的とする。

[0034]

トル街倒モータに対する電源供給用の食格リレーと、エ 数料項好用的磁弁を合むエンジン配動用機器と、スロッ ソシンの周辺結構と、警報表示器と、スロットが制御モ アンOP Uと宿転り、食指シァーに灯する食柜シァー路 甲吸気量制御数団は、アクセルペダルの踏込み度合いに **おじてエソシンへの吸気困を認動するためのスロットル** 中間度を慰卸するスロットル処倒モータと、エンジンの - 夕に対する数1の慰御個母およびエンジン配動用数器 に対する数2の包御自由を供給するメインCPUと、メ 的信号および周辺植物に対する数3の倒御信号を供給す 【既既を解決するための手段】この発明に係るエンジン

**るサブCPUと、第1および第2の制御佰号に関連した** カアナログセンサ群と、メインCPUとサブCPUとの 用が彼出されたことを記憶して食材リレーの強断および 警報表示器の駆動を行う異常配憶索子と、メインCPU **、ッチと、色質スイッチの投入または遮断に応動する亀 高速且つ高頻度動作の第1のオンオフ個号群をメインC** PUに入力する知1のオンオフセンサ群と、第1のアナ ログ個号群をメインCPUに入力する第1のアナログセ ノサ群と、第1、第2および第3の制御国母の少なくと **宿母群をサブCPUに入力する第2のオンオフセンサ群** と、第2のアナログ信号群をサブCPUに入力する第2 **町で、信号の投受を行うシリアルインタフェースと、異** BよびサブCPUの少なくとも一方に結乱を行う鬼談ス 原検出手段とを備え、異常記憶楽子は、電源検出手段に も1つに関連した低速目し低頻度動作の第2のオンオン **たってリセットされるものである。** 

3のスロットルポジションセンサン中の名名が、アクセプへ アルの路込み度合いおよびスロットル弁関度は、それぞ れメインCPUおよびサブCPUに入力されるものであ 【0035】また、この発明に係るエンジン用吸気量制 国数回の第1のアナログセンサ群は、アクセルペダルの 答込み度合いを検出する第1のアクセルポジションセン サと、スロットル弁阻度を検出する第 1,のスロットルポ **りポジションセンサン、スロットル弁屈仮を被出する類** アクセルペダルの踏込み度合いを検出する第2のアクセ シションセンサンを合め、 数2のアナログセンサ群は、

【0038】また、この発明に係るエンジン用吸気量制 を検出して断線または短絡異常検出層号を生成する断線 ドッグタイマ回路とを備え、ウォッチドッグタイマ回路 ンCP Uを再起動させるための第1のリセット信号を生 **或し、メインCPUは、サブCPUのウォッチドッグ個** 号の異常時にサブCPUを再起動させるための第2のリ ビット信号を生成し、異常記憶案子は、断線または短絡 甲装置は、スロットル制御モータの断線または短絡異常 国型に結びにイメインCPUの概定監視を行うウォッチ 母常彼出国号と、第1および第2のリセット信号により または短絡徴出手段と、メインCPUのウォッチドック は、メインCPUのウォッチドッグ信号の異常時にメイ こットされるものである。

のセンサ異常彼出暦号を生成する第1のセンサ異常後出 ひセンサ 政権被出信与を生成する第2のセンサ 既称検出 [0037]また、この発明に係るエンジン用吸気畳制 F段と、第1 および第2のスロットルポジションセンサ 手段とを悩え、異体配焓来子は、第1および第2のセン 阿数団は、第1および第2のアクセルボジションセンサ の断線または短格異年と相対出力異常とに対応した第2 の断線または短絡異常と相対出力異体とに対応した第1 **サ異常検出信号によりセットされるものである。** 

[0038]また、この発明に係るエンジン用吸気量制

2の目様スロットル弁関度を算出するとともに、第1の Uに入力されるスロットルポジションセンサの検出信号 し、サブCPUは、スロットル弁関度の目標値となる第 目標スロットル弁関度の妥当性を第2の目標スロットル と、第1の目標スロットル弁関度の妥当性を、サブCP み、異常記憶殊子は、前半制御異常検出手段から生成さ れる前半異常検出個号と後半制御異常検出手段から生成 される後半異常彼出個号とによりセットされるものであ **卸装置の第1および第2のアナログセンサ群の少なくと** も一方は、スロットル弁関度を検出するスロットルポジ ションセンサを含み、メインCPUは、スロットル弁関 度の目標値となる第1の目標スロットル弁関度を算出 弁関度との比較により判定する前半制御異常検出手段 との比較により判定する後半制御異常検出手段とを含

(0039)また、この発明に係るエンジン用吸気量制 匈装置の第1および第2のアナログセンサ群の少なくと も一方は、スロットル弁関度を検出するスロットルポジ イッチと、スロットル制御モータの掲級強断時に、スロ ットル弁関度をアイドル運転時よりもわずかに大きい関 荷リレーの遊覧時に、所定関値のエンジン回転函数と要 孫のエンジン回転選取との信息に応動した核対政党用観 磁弁による燃料供給量を関節するエンジン回転抑制手段 と、スロットルポジションセンサの検出信号により、ス ロットル弁関度が所定位置に復帰したか否かを判定して デフォルト復帰信号を生成するデフォルト復帰臨路手段 と、デフォルト復帰暦号およびブレーキ検出信号に基づ いて、デフォルト復帰時またはプレーキ非作動時での通 常開値を散定する通常関値設定手段と、デフォルト復帰 信号およびブレーキ検出個号に基づいて、スロットル弁 所定関値は、通常関値設定手段および最小関値設定手段 ションセンサを含み、ブレーキペグルが踏込まれている ことを校出してプレーキ校出信号を生成するプレーキス **関度の復帰弁関度が大きく且つブレーキスイッチが動作** により、デフォルト復帰暦号およびプレーキ検出個号に 中での最小関値を設定する最小関値設定手段とを備え、 **成位置に自動復帰させるデフォルト位置復帰機構と、 応答して可変散定されるものである。** 

ジンへの吸気量を調整するためのスロットル弁関度を制 卸するスロットル桁御モータと、スロットル制御モータ に対する低源供給用の負荷リレーと、アクセルペダアの サと、ブレーキペダルが臨込まれていることを検出して プレーキ検出信号を生成するプレーキスイッチと、スロ ットル制御モータの電源遺断時に、スロットル弁関政を アイドル運転時よりもわずかに大きい関度位置に自動復 **帯させるデフォルト位置復帰機構と、負荷リレーの適節** 【0040】また、この発明に係るエンジン用吸気量制 即装置は、アクセルペダルの路込み度合いに応じてエン スロットル弁照度を検出するスロットルポジションセン 路込み度合いを検出するアクセルポジションセンサと、

を脱定する最小国位数定手段とを備え、所定関値は、通 形式国値のエンジン回情被低と実験のエンジン回 復帰個母およびプレーキ徴出届号に基づいて、 デフォル 度が大きく且つブレーキスイッチが動作中での最小閾値 常国値設定手段および最小国債設定手段により、デフォ ルト復帰貿母およびブレーキ徴出個号に応答して可変設 転徴度との信息に応動して燃料度射用電磁弁による燃料 **供給母を関節するエンジン回転哲制手段と、スロットル ポジションセンサの被田億中により、スロットラ弁昭**数 が所定位母に復帰したか否かを判定してデフォルト復婚 **自号を生成するデフォルト復帰確認手段と、デフォルト 一キ被出宿号に基づいて、スロットル弁諾政の復帰弁院** ト復帰時またはブレーキ非作動時での通 国値を限定す る通常関値脱定手段と、デフォルト復帰倡号およびブレ 定されるものである。

を参照しながら、10の発明の実施の形態1について詳細 【発明の英插の形態】 実施の形態1.以下、図1~図6 [0041]

**ボナブロック様点図であり、従来のブロック梿成図(図** 【0042】図1はこの発明の実施の形態1を概略的に 9~図11)と公式したがしている。 【0043】図1において、エンジン用吸気動態御報問 は、被扱された2回のCPUすなわち、メインCPU6 00 dおよびサブCPU601 dを備えている。サブC PU601dは、メインCPU600dと協想し、負荷 リレーおよび周辺補機に対する制御倡号を供給する。

【0044】メインCPU600dには、各種センサ信 号610dとして、エンジン回転後出用センサやクラン ケ色センサなアゲルの格扱田し有窓田野布のセンナ信号 と、安全のために準備された二里系入力個号(後述す る)とが直接入力されている。 [0045] これにより、メインCPU600dは、点 (共数) に対する患質価等620dと、スロットル色質 モータに対する慰御回号621dとを出力し、 エンジン 既動機器およびスロットル価値モータをそれぞれ一元的 ペレイラや移対政党正色領帯などのインジン既勢拡脱 に制御する。

号611dとして、低波且つ低級度動作の全てのセンサ [0048] 一方、サブCPU601dには、センサ個 信号と、二世系入力信号とが直接入力されている。

オンオフ個号のチャッタリング除去を行うとともに、各 種センサの断線検出などを実行したうえて、この処理結 dに含まれる多数のアナログ信号に対し、A/D変換や 果をシリアルインタフェース (後述する) を介してメイ 【0047】サブCPU601dは、センサ個号611 ンCPU600dに送信する。

[0048] エアコンなどの周辺補助(後泊する)に対 する制御は、主としてメインCPU600dにより珱行 されるが、周辺補機に対する制御佰号は、シリアルイン

タフェースを介してサプCPU601dに送信され、低 波動作時期信号および医説知知信号622dとして、サ プCPU601d関から出力される。

【0049】メインCPU800dおよびサプCPU801dは、後述するように、それぞれ機能分担を実行しており、たとえば、メインCPU800dは、サプCPU801dのウォッチドッグ信号に基づいてサプCPU601dの身を監視を行う。

【0050】また、メインCPU600dおよびサプCPU601dは、相互にシステムの最走監視を行う異常監視手段のみならず、入力センサ系の異常検出、適算制御の異常検出、スロットル制御モータの異常検出、各種アクチェータの異常検出など、各種階層における一連の異常検出を行い、負荷リレーの連断および警報表示器の記動などを行う異常検出手段を備えている。

【0051】また、異常監視別類手段と関連して、異常記憶索子(後述する)の動作に基づく迅速運転(リングホーム)制御手段が用いられる。これらの異常監視制御手段は、主としてサプCPU601d側に機能分担されており、迅速運転時の数対カット制御手段は、メインCPU600d側で機能分担されている。

【0052】なれ、迅級道際でおいては、エンジン回教 選成が所た超値に維持され、卓両の悪行は、アクセル人 ダルを用いることなく、プレーキの強弱により行われる。

【0053】ただし、ロッキング状態(スロットル弁別度が所定関度以上の位置でロッキングされた状態)が検度が所定関係には、ブレーキベダルを踏んだときに、エソジン回転速度の所定関値を扱い値に低減させて、確実に単両停止できるようになっている。

【0054】また、サプCPU601dは、スロットル 制御関係の信号以外に、多くの入出力信号が通過するよ うに構成されているので、スロットル制御関連以外の適 圧動作監視が可能であり、メインCPU600dの負担 軽減を図るのに適した構成となっている。

【0055】以下、図2を参照しながら、この発明の実施の形態1による具体的構成について説明する。図2はこの発明の実施の形態1の要部を具体的に示すブロック構成図である。

【0056】図2において、エンジン用吸気量影御検査の本体を構成するECU100は、メインCPU111を有する主制御部110と、サブCPU121を有する補助制御部120とにより構成され、コネクタ(図示せず)を介して外部の入出力機器と接続されている。

【0057】メインCPU111は、サプCPU121との間で適切な機能分担を実現し、主制御用(点火および燃料吸熱制御など)のエンジン駆動用機器105aと、スロットル制御モータ103によるスロットル井の開閉制御を行う。

【0058】サブCPU121は、低速動作する第2の

オンオフセンサ群101bおよび第2のアナログセンサ群102bからの信号を受信して、シリアルインタフェース117および127を介してメインCPU111に伝え、メインCPU111と協動してシステム全体の倒御監視を行う。これにより、メインCPU111側の負担を経滅し且つ安全性を向上させる。

【0059】まず、ECU100に接続された外部要素(各種センサおよび各種アクチュエータ)について認明する。第1のオンオフセンサ群101eは、エンジン回転センサ、クランク角センサ、単速センサなどからなり、第1のオンオフ信号群を主制御部110内のメインCPU111に直接入力する。

【0060】第1のオンオフ信号群は、少なくともスロットル側角モータ103の影御信号に関連した高速担つ 当級度動作のセンサ信号であり、オンオフの頻度が高く、オンオフ動作を選やかにメインCPU111に誘取なるものである。

【0061】第2のオンオフセンサ群1016は、政選機用シフトレバーの選択位置センサ、エアコンスイッチ、アクセルベダルのアイドル位置検出用スイッチ、バワースデアリング動作スイッチ、完選走行用クルーズスイッチ、ブレーキスイッチなどからなり、第2のオンオフ信号群を補助傾倒部120内のサブCPU121に直接入力する。

【0062】プレーキスイッチ(図示せず)は、周知のように、プレーキスグルの始込み度合いに応じたプレーキ後出信号を生成する。

【0063】第2のオンオフ信号群は、各形御信号に関連した低速見つ底銭運動作のセンサ信号であり、オンオフ動作の結取りに応答連れが生じても、あまり問題とはならない。

【0064】第1のアナログセンサ群102aは、スロットルの吸気屋を測定するエアフローセンサAFS、アクセルベグルの踏込度を測定する第1のAPS(APS)、スロットル弁照度を測定する第1のTPS(TPS1)を含み、第1のアナログ同号群を主制網部110内のメインCPU11に直接入力する。

【0065】第2のアナログセンサ群102 bは、アクセルベダルの路込度およびスロットル弁限度を過定する第2のAPS(APS2)および第2のTPS(TPS2)と、抹気ガスセンサ、水温センサおよび吸気圧センサとを含み、第2のアナログ信号群を補助物類部120内のサブCPU121に直接入力する。

[0066] 一対のAPS1、APS2、および、一対 のTPS1、TPS2は、それぞれ、安全性向上のため に並設された二度センサ系を構成している。

【0067】スロットル側倒モータ103は、ECU10の別倒下でアクセルベダルの踏込み度合いに応じて0の別倒すでアクセルベダルの踏込み度合いに応じて駆動され、エンジンへの吸気量を調整するためのスロットル弁を開閉してスロットル弁関度を制御する。

【0068】食荷リレー104aは、ECU100の物質下で配動され、スロットルが卸モータ103の入力のに挿入された出力瘀点104bを照因することにより、スロットル参類モータ103に対する低源供給および遺類を行う。

【0069】出力接点104bは、食荷リレー104a が動作すると、スロットル倒倒モータ103の低額回路 を閉路するようになっている。

【0070】エンジン騒動用機器(主機)105点は、エンジンの点火コイル、熔料項射用電磁弁、排気ガス領域疾用電磁弁(または、ステッピングモータ)などを含み、主動御部110内のメインCPU111により板倒される。

【0071】周辺補機105bは、エンジンの変速機用 電磁弁(変速機の変速度切換用電磁弁)、エアコン駆撃 用電磁クラッチ、各種設示器などを含む。

【0072】車数パッテリ106の一端は、電話スイッチ107(イグニションスイッチなど)を介して絶財制的的120に接続されている。電話スイッチ107は、関皮操作されることにより、電話ユニット131(後近する)を介して、メインCPU111およびサブCPU121に結婚を行う。

【0073】電源リレー108点は、車線パッテリ106から結乱されており、車線パッテリ106と電源ユニット131との圏に接続された出力接点108bを開展駆動する。

【0074】曹執表示器109は、ECU100の制度でで駆動され、スロットル制御関係の階級を行う。

【0075】次に、主動御郎110内のメインCPU1 11以外の構成要素112~118について説明する。 入力インタフェース112は、第1のオンオフセンサ群 101aとメインCPU111との間に抑入されており、第1のオンオフ信号群をメインCPU111に入力

【0076】A/D変換器113は、第1のアナログセンサ群102aとメインCPU111との間に挿入されており、第1のアナログ信号群をデジタル信号群に変換してメインCPU111に入力する。

補機105bをオンオフ制御する。

1を介して出力される第3の影響信号に応答して、周辺

【0077】インタフェース用パワートランジスタ回路 114は、メインCPU1110出力1/Fとして機能 し、メインCPU111から出力される第2の毎簿信号 に応答して、エンジン駆動用機器105aをオンオフ樹 簿する。

【0078】同様に、インタフェース用パワートランジスタ回路115は、メインCPU111の出力I/Fとして機能し、メインCPU111から出力される第1の制御信号に応答して、スロットルを輝モータ103をオンオフを御する。

【0079】断線短絡被出回路116は、スロットル樹畑モータ103の電流を被出しており、オフ駆動時の断

緑密出用リーク電流が無い(断線)場合、または、オン製型等のモータ電流が所充値以上(短数)の場合に、スロットル短脚モータ103の断線または短路を放出し、異常被出信号MERを発生する。このとき、配線回路の断線または短路なども合むせて後出されるようになっている。

【0080】シリアルインタフェース117は、直並列度機器によって構成されており、サプCPU121内のシリアルインタフェース127と協動して、メインCPU111とサプCPU121との関で各傾向信号(シリアル信号)の授受を行う。

ンCPU111の最速異常を監視する手段を構成しており、メインCPU111のウォッチドッグ信号WD1をり、メインCPU111のウォッチドッグ信号WD1を 監視し、所定時間幅のパルス列が発生していないとき (ウオッチドッグ信号の異常時)に、第1のリセット信号RST1を発生してメインCPU111を再起動させる

【0082】また、メインCPU111は、サプCPU121の最走與常監視手段を含み、サプCPU121のウオッチドッグ同号の異常時にサプCPU121を再起動させるための第2のリセット同号を生成する。
【0083】次に、補助制節部120内のサプCPU121以外の構成要殊122~135について説明する。
入力インタフェース122は、第2のオンオフセンサ群101bとサプCPU121との間に抑入されており、

第2のオンオフ信号群をサプCPU121に入力する。
[0084] A/D変換器123は、第2のアナログセンサ群102bとサプCPU121との間に接続されており、第2のアナログ信号群をデジタル信号群に変換してサプCPU121に入力する。
[0085] インタフェース用パワートランジスタ回路124は、サプCPU121で生成され目つサプCPU12

【0086】シリアルインタフェース127は、サプCPU121とメインCPU1110シリアルインタフェース117との間に挿入されている。第2のオンオフセンサ群101bからのオンオフ信号は、サプCPU121内においてノイズフィルタ処理などが施された後、シリアルインタフェース127および117を介してメインCPU111に送信される。

【0087】また、メインCPU111で生成された第 3の影類信号は、シリアルインタフェース117および 127を介して、サブCPU121に送信される。 【0088】トランジスタ130aは、電源リレー10

108 aを駆励する。

た、旦つ、疑動抵抗器130cおよび配額スイッチ10 [0090] 駆動抵抗路130cおよびトランジスタ 動質抗器130ちを介してサブCPU121に接続さ 【0089】トランジスタ1308のペース結子は、 7を介して中級パッテリ106に接続されている。

30mは、虹波スイッチ107が閉路されたときに低端 リレー1088的行動し、白鷺リレー1088の出力協 点1080を開路させる。

[0091] これにより、亀淑スイッチ107が開路し ても、恩動抵抗器1306を介したサブCPU121か 5の飯町個号DR1がオフするまでは、転返リレー10 8 aの動作は保持されており、この間に各CPU111 および121の迅速処理やアクチェータの原点復格動作 などが行われるようになっている。

[0092] 母郎ユニット131は、中観パッテリ10 6 から回接給配されるスリープ用電源と、電波スイッチ 107または亀銀リレー1088の出力接点1086を かして給むされる運転用電波とにより動作し、生態関節 110や補助制御部120内の各回路に所定の安定化定 8圧を供給する。

【0093】 真領後出手段132は、 見過ユニット13 1に接続されており、電影スイッチ107の投入時また は遊断時に応動して、短時間のパルス出力IGSを発生 【0094】妇存配信数子133件、妇存按出信与ME R. ER. RST1 BLURST2 CLD to y tand セット入力的133aと、虹脳検出手段132によりリ 【0095】 異常記憶業子133のセット入力部133 aには、断線短絡検出回路116からの異常検出暦号M ER、サブCPU121からのエラー個号ER、各CP U111および121に対するリセット個号RST1、 セットされるリセット入力的1336とを有する。 RST2が入力される。

節1336には、電源検出手段132からのバルス出力 [0096] すなわち、異常配位案子133は、スロッ トル制御モータ103の断殺または短絡を示す異常後出 個号MERと、第1のリセット個号RST1および第2 のりセット個号RST2と、サブCPU121からのエ ラー信号ERとによりセットされ、 位領検出手段132 【0097】また、異常配協発子133のリセット入力 からのパルス出力IGSによりリセットされる。

【0098】 否定的理路子134は、セット入力即13 38から出力されるセット個号SETを反転してゲート 菓子135に入力する。 GS#Abens.

【0099】ゲート粒子135は、サブCPU121と **負荷リレー104aとの固に抑入されされており、サン** CPU121から生成される制御暦号DR2と、否定論 **国双子134を介したセット信号SETとの結理根をと** 

って、食荷リレー1048に入力する。

生していても、負荷リレー1048は消勢されるように [0100]セット個号SETの生成時においては、否 るので、たとえサブCPU121が制御信号DR2を発 定論理案子134を介してゲート索子135が閉鎖され

133は、セット個号SETにより負荷リレー104a は、警報表示器109に接続されており、異常記憶索子 【0101】また、セット入力部1338の出力端子

個号RST2を発生して、サブCPU121を再起動さ [0102] 25K, X12CPU111H, 47CP U121のウォッチドッグ信号WD2を監視し、所定時 習幅のパルス列が発生していないときに第2のリセット せるようになっている。なお、エラー信号ERの具体的 内容については、図7のフローチャートを参照しながら の遊断および警報表示器109の駆動を行う。 8年19

いて具体的に説明する。図3において、主制御部110 【0103】以下、図3の梅段図を物配しながの、いの 発明の実施の形態1に関連したスロットル制御機構にし は、PID制御即を含み、スロットル制御モータ103 のオンオフを比略制御する。 【0104】 吸気スロットル200mは、スロットル弁 2006を有する。スロットル制御モータ103の回転 **始201は、スロットル弁2001を開閉制御する。** 

復帰的材204、デフォルトストッパ206、アイドル 8は、回転軸201の同軸延長上に配設されており、値 【0105】回転軸201と運動する固結揺動部202 結組動的202aには、抗張ばね203a、205a、 ストッパ207が設けられている。

3.8、2058、復帰部材204、デフォルトストッパ 206およびアイドルストッパ207は、デフォルト機 【0106】なお、直結揺動部202a、抗張ばね20 4208を構成している。

[0107] ここでは、説明の便宜上、直結揺動部20 2 aは、矢印202bのように上下動作するように示さ れている。抗張ばね2038は、直結揺動師2028を 矢印203b方向 (関弁方向) に付勢する。

ね203aの付勢力に打ち勝って直結揺動部202aを [0108] 復帰的材204は、抗強はね205aによ って矢印205b方向(閉弁方向)に付勢され、 抗張は 翌弁方向に復帰させる。

は、復格部材204がデフォルトストッパ206の位置 **弁方向に駆動されたときに当接する位置に設けられてい** せた復帰した状態から、直結揺動節2028がさらに竪 [0109] デフォルトストッパ206は、彼弟郎材2 0 4の復帰位置を規制する。アイドルストッパ207

【0110】図3に示すデフォルト位置復帰機構は、ス ロットル毎個モータ103の電弧強矩時に、スロットル

#関度をアイドル運転時よりもわずかに大きい関度位置 (デフォルト位置) に自動復帰させるようになってい

5アイドルストッパ207の位置までの範囲内では、抗 は、デフォルトストッパ206によるデフォルト位置か **張ばね203gに抗して弁関度を制御するとともに、デ** フォルト位置を超えた開弁動作に対しては、抗張ばね2 03aと協動しながら、抗張ばね205aに抗して関弁 【0111】すなわち、スロットル制御モータ103

【0112】したがって、スロットル配倒モータ103 の亀頭が遮断されると、直結揺動御2028は、抗張は ッパ208で規制される位置まで閉弁または関弁動作を 行う。このときのデフォルト位配は、異常時の迅遊選転 22058、2038の作用によって、デフォルトスト における弁関度位置となる。

[0113] ただし、ギヤ樹構の異常などにより、目標 とするデフォルト位置まで復帰できないようなアクチェ **一夕異常が発生した場合には、非常に大きな弁関度位置** でロックされてしまう事態が起こり得ることも想定して

らく必要がある。

ように配置されており、検出したスロットル弁関度を主 デフォルト樹構208と関連して、直結揺動邸2028 の動作位置(すなわち、スロットル弁関度)を検出する [0114] 第1および第2のTPS1、TPS2は、 阿御部110に入力する。

を中心として、矢印210c方向に踏込まれる。 連結部 [0115] アクセルペダル210aは、支点210b **材210dは、支点210bを介してアクセルペダル2** . 0 aに連結されており、抗張ばね2 1 1 aにより矢印 2 1 1 5 方向に付勢されて、アクセルペダル2 1 0 8 を 复帰方向に駆動する。

[0118] ペダルストッパ212は、アクセルペダル 2 1 0 aの復帰位置を規制する。アイドルスイッチ 2 1 3は、アクセルペダル210aが路込まれていない状態 で、抗張ばね2118によってペダルストッパ212の 位置まで復帰していること(アイドル状態)を検出す

アクセルペダル210 aの支点210 bと関連して、ア クセルペダル210aの路込み度合いを検出するように 配置されており、検出したアクセル路込度を主制御部1 [0117] 第1および第2のAPS1、APS2は、 10 6 7 7 7 7 5 .

【0118】なお、スロットル街御モータ103として **りなどが用いられる。ここでは、スロットル配卸モーク** 103は、オンオフ比革制御される直流モータとしてお は、直流モータ、ブラシレスモータ、ステッピングモー り、土制御部110内のメインCPU111(図2参 照)により制御される。

[0119]以下、図4を参照しながら、この発明の実

111およびサブCPU121の具体的構成を示す機能 る。図4はこの発明の実施の形態1によるメインCPU 権の形態1によるエンジン全体の制御について説明す

2) は、符号300および301で示されており、スロ 【0120】図4において、アクセルベダル210 aと (TPS1、TPS2) は、符号302および303で 連動する第1および第2のAPS (APS1、APS ットル弁2006と連動する第1および第2のTPS 示されている。

300のみが具体的に示されている。すなわち、粧1の 【0121】各センサ300~303の内部構成は、そ APS300は、正側抵抗器300a、可変抵抗器30 0 もおよび負側抵抗器300cからなる直列回路を有す れぞれ同様であり、代数的に第1のAPS (APS1)

【0122】類1のAPS300内の直列回路は、正負 の亀領線3004および3006の間に接続され、可変 抵抗器300bの褶動端子から被出信号を取出すように 角点されている。 【0123】これにより、正常状態でのセンサ出力電圧 が、配線の断線または短絡、可変抵抗器の接触不良など は、たとえば0.2V~4.8Vの範囲内の値となる が生じると、上記範囲外の電圧が出力され得る。

[0124]メインCPU111には、第1のAPS3 00、第1のTPS302、スロットル制御モータ10 3、 Hンジン回院被出わンセ304 たよび統対板党用亀 路弁305が接続されている。

変抵抗器300bの接触不良などが生じたときに、入力 ランドとの間に挿入されており、梭出信号線の断線や可 [0125] メインCPU111において、ブルダウン **抵抗器310は、回変抵抗器300bの被出屆号級とグ 習号電圧をゼロにする。** 

エンジンや 世太祖が 知ら 場合 に、 エンジンの アイドル 回 【0128】アイドル補正部311は、APS1の検出 **阎号線に散けられており、エアコンが使用されていたり 応速度を高める方向に補正する。** 

【0127】アイドル補正部311に入力される補正要 因盾号312は、サブCPU121から、シリアルイン メインCPU111に送償された入力情報 (エアコン状 タフェース127および117 (図2参照)を介して、 版や冷却水温)により生成される。

する。選転補正部313は、たとえば、アクセルベダル 2108 (図3参照)を怠強に略込んだときの加強性を 改善する場合には、燃料供給量を増加させ、安定定遠道 【0128】運転補正部313は、APS1の検出信号 模に設けられ、運転状態に応じれ燃料供給量を均減補圧 医時には燃料供給量を抑制する。

【0129】 運転補圧部313に入力される補正要因信 号314は、アクセルベダル210aの路込み選度 (A

て、メインCPU111内で生成される。 PS 1の出力信号の数字項)などの名種製因で基心で

ロットル弁院成の目標値としてメインCPU111によ 数加昇して水められる。 1および選転補正邸313で演算された増減補正値を代 すAPS1の出力信号の圧に対し、アイドル補正部31 315は、アクセルベタル210mの路込み度合いを示 り算出される。すなわち、第1の目標スロットル弁関度 【0130】第1の目標スロットル弁閲度3i5は、ス

標スロットル弁関度315の信号電圧と合致するよう 弁関度に対応したTPS1の出力信号電圧が、第1の目 に、スロットル即倒モータ103をオンオフ比率制御な 【0131】 PID 房倒部316は、実際のスロットル

回転選及と超位数法部317による関値回転選及とが続 関値を切換設定する。エンジン回転抑制手段318は、 **ドンジン回転被田センサ304に堪心へ実際のドンジン** スロットル制御系の異常発生時(後述する)に作用し、 共給量を抑制する。 しくなるように、燃料吸射用危磁弁305に対する燃料 【0132】関値設定部317は、エンジン回転速度の

は、負荷リレー104mの適節時に、所兌関値のエンツ て、燃料吸射用電磁弁305による燃料供給量を関節す ン回転速度と実際のエンジン回転速度との偏差に応動し [0133] すなわち、エンジン回転抑制手段318

2のAPS301、第2のTPS303が接続されてい 1には、第1のAPS300、第1のTPS302、第 たサブCPU121について説明する。サブCPU12 【0134】次に、メインCPU111と相互接続され

ジンのアイドル回転選度を高める方向に補正する。 部321は、APS2の検出信号線に設けられており、 **エアコンの使用中やエジン冷却水過が宛い場合に、エン** 【0135】サブCPU121において、アイドル補口

線に設けられ、運転状態に応じて燃料供給量を増減補正 因宿号322は、サブCPU121に直接入力された情 **供給量を摂倒する。** には、燃料供給量を増加させ、安定定速運転時には燃料 210aを急速に踏込んだときの加速性を改善する場合 する。運転補正部323は、たとえば、アクセルベダル 殺(エアコン状態や冷却水温)に基づいて生成される。 【0136】アイドル補正部321に入力される補正要 【0137】運転補正部323は、APS2の検出信号

PU121に送信される。 ルインタフェース117および127を介して、サブロ 号314は、メインCPU111内で生成され、シリア 【0138】運転補正邸323に入力される補正要因價

み遠度は、APS2の出力信号の微分値としてサブCP 【0139】ただし、アクセルルベダル210mの踏込

> 内でしか算出できない各種要因については、サブCPU U121回で演算される。その他のメインCPU111 121億では無視して、破算の通気補圧を行うようにし

ロットル弁閲度の目標値としてサブCPU121内で算 たAPS2の出力信号電圧に対し、アイドル補正部32 出される。すなわち、第2の目標スロットル弁関度32 5は、アクセルペダル210gの踏込み度合いに対応し 【0140】第2の目標スロットル弁閲度325は、ス 1 および運転補正部323で演算された増減補正値を代

てエラー信号ERを生成する (図7を参照しながら後述 のAPS1およびAPS2の断線または短絡異常および 相対出力異常を検出し、第1のセンサ異常検出信号とし 【0141】第1のセンサ異常検出手段330は、一対

か、または、メインCPU111のみならず、サブCP メインCPU111からサブCPU121に送信される 【0143】異常效出手段は、前半制御異常校出手段3 **U121にも直接入力されるように構成しても良い。** シリアルインタフェース117および127を介して、 【0142】APS1の出力電圧(検出信号電圧)は、

ットル弁関度315の妥当性を、第1の目標スロットル する。後半制御異常被出手段332は、第1の目標スロ 第2の目標スロットル弁照度325との比較により判定 31と後半制御異常被出手段332とを含む。 煎半制御 れる検出信号との比較により判定する。 弁関度315とTPS2からサブCPU121に入力さ 15の妥当性を、第1の目標スロットル弁関度315と 異常検出手段331は、第1の目標スロットル弁照度3

御異常検出手段332は、異常検出時にエラー信号ER を生成して異常記憶索子133をセットする。 【0144】前半制御異常検出手段331および後半制

きに異常検出信号を出力する。 25とを比較して、両者に所定比率以上の相違があると 21内で近似漢算された第2の目標スロットル弁閲度3 標スロットル弁関度315の信号電圧と、サブCPU1 7を介してメインCPU111から送信された第1の目 段331は、シリアルインタフェース117および12 【0145】サブCPU121内の前半倒御異常検出手

入っているか否かを判定する。 2の目標スロットル弁開度325の演算値が異常領域に 標スロットル弁照度315の出力信号電圧に対して、第 【0148】前半制御異常検出手段331は、第1の目

おいて、斜線部は異常領域(異常域上および異常域下) の目標スロットル弁関度325の演算値である。図5に 標スロットル弁閲度315の出力信号電圧、縦軸は第2 判定される異常領域を示す説明図であり、機輌は第1日 【0147】図5は前半制御異常校出手段331により

> された第1の目標スロットル弁関度315の補正演算値 【0148】図4に戻り、サブCPU121内の後半期 御異常検出手段332は、メインCPU111から送信 ているか否かを判定する。 とを比較し、実際のスロットル弁関度が異常領域に入っ と、TPS2により検出された実際のスロットル弁関度

標スロットル弁関度315の補正演算値、縦軸はTPS て、黒独り部は異常領域(異常域上および異常域下) 判定される異常領域を示す説明図であり、横軸は第1目 2による実際のスロットル弁関度である。 図6におい 【0149】図6は後半制御異常検出手段332により

好することにより求められる。このように、アクチェー 第1の目標弁開度315に対する補正演算値は、第1の 弦的な判定試題を抑制することができる。 夕の応答通れを想定した補正改算を行うことにより、遏 目標弁開度 3 1 5 からその微分値に比例した値を代数液 【0150】なお、後半制御異常検出手段332による

のTPS1およびTPS2の断線または短路異常および 抵対出力異常を被出し、第2のセンサ異常検出信号とし てエラー信号ERを生成する(図7を参照しながら後近 【0151】第2のセンサ異常校出手段333は、一対

第1および第2のセンサ異常校出手段330、333は か、または、メインCPU111のみならず、サブCP 入力系の異常検出を行い、前半制御異常検出手段331 U121にも直接入力されるように構成しても良い。 シリアルインタフェース117および127を介してメ インCPU1.1 1からサブCPU121に送信される 【0152】TPS1の出力電圧(検出信号電圧)は、 [0153] このように、サブCPU121において、

の前半制御異常被出を行い、後半制御異常検出手段33 は、入力信号から目標スロットル弁関度を算出するまで ロットル街街モータ103やアクチェータ問分の異常校 2は、目標スロットル弁関度から実際のフィードバック 出機能も含む。なぜなら、機械的な異常でスロットル弁 入力信号電圧までの後半制御異常検出を行う。 【0154】また、後半舸御異常検出手段332は、ス

御が行われていても目標スロットル弁関度と実際のスロ 異常被出処理(エラー信号生成動作)について説明す ら、図1~図4に示したこの発明の実施の形態1による がロッキングしているような場合には、たとえ正常な制 ットル弁関反とな一致しないからためる。 【0155】次に、図7のフローチャートを参照しなか

テップ500において、定期的な割込み動作により活性 る。図7はサブCPU121におけるエラー信号ER (図2参照)の组成整件を応している。 【0156】図7の処理ルーチンは、まず、動作開始ス

APS1の出力低圧範囲異常を判定する。 **じされる。続いて、異常判定ステップ501において、** 

良、または正負電源線や他の異電圧配線に対する短線 すか否かを判定する。すなわち、APS1の出力位圧が S1の出力電圧が0.2V~4.8Vの範囲内の値を示 圧域囲を強弱した場合では、被出宿の縁の節線や接触で 上記の圧緩囲内にある場合に正常状態と判定し、上記句 【0157】異常判定ステップ501においては、AP

(誤接触)などの異常が発生した状態と判定する。

された場合には、次の異常判定ステップ502に進み 近の断線または短絡などによる異常が発生した状態と判 圧変化率が通常では有り得ない急変を示す場合には、上 た出力発圧との低圧偏差により低圧変化学を過定し、低 る。すなわち、前回筋取られた出力低圧と今回脱取られ APS 1の出力電圧変化率に関する異常判定が行われ 【0158】異常料定ステップ501において正常判定

なわち、異常判定ステップ503、504において、A PS2の出力電圧に対する異常判定を行う。 された場合には、続いて、ステップ501、502と同 級の異常判定ステップ503、504が実行される。す 【0159】 異常判定ステップ502において正常判定

正常判定された場合には、次の異常判定ステップ505 に通み、APS、1とAPS 2との抵対比較に関ルへ既然 【0160】異常判定ステップ503、504において

相対比較し、両者の誤差が所定値よりも大きければ異常 と判定する。 両方の出力電圧が所定の誤差内で一致しているか否かを [0181] † \$\tabs, AP\$1\tau AP\$2\tau 50

の目標スロットル弁関度315と第2の目標スロットル 違している場合に異常状態と判定する。 異常判定ステップ508においては、前半制御異常校出 された場合には、次の異常判定ステップ508に進む。 弁関度325との値を比較し、両者が所定誤差以上に相 手段331 (図4参照) に関連して説明した通り、第1 【0162】異常判定ステップ505において正常判定

8、509においては、前述のステップ501、502 された場合には、中継始子507を介して次の異常判定 と同様に、TPS1の出力負圧に対する異体性気が行わ ステップ508、509に進む。異常判定ステップ50 【0183】異常判定ステップ506において正常判定

に進む。 異常判定ステップ 5 1 2 においては、 TPS 1 1においては、前述のステップ501、502と同様 510、511に進む。異常判定ステップ510、51 おいて正常判定された場合には、次の異常判定ステップ とTPS2との両方の出力低圧が所定の観題内で一致し 正常判定された場合には、次の異常判定ステップ512 に、TPS2の出力低圧に対する異常判定が行われる。 【0165】異常判定ステップ510、511において 【0164】また、異常判定ステップ508、509に

ているか否かを相対比較し、両者の既勢が所定値よりも

植正设算ステップ513においては、後半制御異常校出 クチェータの応答通れを想定した予想スロットル弁関度 [0168] 異常判定ステップ512において正常判定 の目標スロットル弁関度315の信号処圧に対応してア **手段332 (図4参照) に関連して説明した通り、第1** された場合には、次の補正資料ステップ513に進む。

[0187] 税いて、異常判定ステップ514において **植正質算ステップ513で予想されたスロットル弁 図度と、TPS2の出力杠圧(校出弁風度)とを比較し** て、所定値以上の関度偏位があれば原質関係と判定す

くとも 1 つにおいて異常判定されたときに東行され、サ 【0168】エラー個号出力ステップ515は、各異常 判定ステップ501~512および514のうちの少な プCPU121からエラー間号ER(図2参照)を生成

時、または、全ての異常判定ステップ501~513に 【0168】エラー信号出力ステップ515の動作終了 おいて正常判定された協合には、動作終了ステップ52 3に移行し、図7の処理ルーチンを抜け出る。

【0170】以後、国始ステップ500が活性化される まで、動作終了ステップ523において待機状態とな [0171] なお、図7内の破ねフレームで示す処理ス 17 (ステップ503、504) においては、APS2 APS1の断幕または短格が後出され、処理ステップ5 テップ516 (ステップ501、502) においては、 の節数または短絡が検出される。

[0172] また、ステップ501~505からなる処 **国ステップ518は、第1のセンサ異常検出手段330** (図4参照) により投行される。 【0173】回答に、図7内の段校フレームで示す范围 は、TPS1の断緯または短絡が検出され、処理ステッ 7520 (ステップ510、511) においては、TP ステップ519 (ステップ508、509) において S2の断線または短絡が検出される。

[0174] また、ステップ508~512からなる処 **電ステップ521は、第2のセンサ異常検出手段333** (図4参照) により政行される。

【0176】以上の当り、図1~図4に既知して個々の 判定動作および異常判定結果に対応した処置について総 【0175】 おちに、図7内の点線フレームを示す処理 ステップ522 (ステップ513、514) は、後半板 **塩能動作について説明してきたが、次に、主に図2とと** もに図7のフローチャートを参照しながら、各種の異な 匈異常校出手段332(図4参照)により東行される。 40に既出する。

げ、セット入力部133aは、メインCPU111およ ゲサブCPU121の各CPU機能の異常に関して、第 1および第2のリセット信号RST1、RST2を記憶 [0177] 図2において、異常記憶案子133のセッ ト入力部133gには、4種類の異常検出信号MER、 ER, RST13LVRST24AJA21CVA. #

ル色質に 図道する名 CPU 111 および 121 内の資料 異常に関しては、図7内の前半および後半の制御異常検 出ステップ506、513に払づいて、サブCPU12 1のエラー信号ERを記憶しており、二里の異常検出記 【0178】また、セット入力部133aは、スロット 名来を結成している。 【0179】また、セット入力部133aは、APSお よびTP Sの断線または短絡異常に関しては、図7内の 相対出力異常徴出ステップ505、512とにより、そ れぞれ二田チェックされたうえで、エラー信号ERを記 異常数出ステップ516、517、519、520と、

【0180】また、セット入力部133aは、図7内の 前半および後半制御異常検出ステップ506、513に 基づいて、APS1およびAPS2の各検出値間の相違 式、チェックアウトされることにより、エラー信号ER やTPS1およびTPS2の各後出値間の相違があれ

ル相仰モータ103の異常については、断線短絡異常数 出手段116 (図2参照) からの異常後出信号MERを 参照)による異常被出ステップ513塩づいてエラー個 記録するとともに、後半郎御異年校出手段332(図4 **【0181】また、セット入力部133mは、スロッ**】 号区凡を記憶する。

照)には、安全対策用のデフォルト機構208が設けら **れているが、セット入力部1338は、デフォルト鐵碲** 208の機械的異常に関し、後半制御異常検出ステップ 【0182】さらに、スロットル弁関因協権(図3分 513に払づいて検出されたエラー個号ERを記憶す [0183]上記各種の異常に対して異常記憶案子13 3が動作すると、警報表示器109が動作して運転手に 異常報知するとともに、負荷リレー104aが消勢され デフォルト協構208(図3参照)により、スロットル てスロットル桁卸モータ103の電源回路が蒸断され、 **弁200bはデフォルト位配に復帰する。**  【0184】一方、このような異常状態において、エン シン回転玻度は、エンジン回転哲倒手段318(図4参 既)により形成の国衙回権以上にならないように哲断さ た、ソフーキペグルの路込み取合いに応じた迅速運転が 【0185】なお、一時的なノイズ説動作などによりC PUの暴走が発生した場合、CPU自体は、自動的にリ

になるが、この場合も、異常配位条子133は異常動作 を記憶しており、警報表示器109の駆動やスロットル セットされて再起動され、正常動作状態を回復すること 弁2005のデフォルト復帰が行われる。

【0186】しかし、亀藁スイッチ107を避断して再 投入すれば、異常記憶案子133は、パルス出力IGS によりリセットされるので、スロットル制御を含めて正 常動作状態に回復する。 [0.187]また、異常発生がノイズ図動作などの一時 イッチ107によって一旦リセットしても、再度異常検 わなものでない場合には、異常記憶案子133が亀韻ス 出されてこれを記憶することになる。

のやり取りが容易となり、制御応答性や性能を向上させ 元的に制御することにより、相互に関連し合う制御信号 【0188】 このように、エンジン回転歩御に密始した 主機1058およびスロットル船御モータ103に対す **る第1および第2の制御信号をメインCPU111で** ることができる。

ンタフェース117および127を介して、多くの入出 力信号が通過しているので、スロットル制御モータ10 3の関連制御のみならず、周辺補機1056の関連制御 1の負担を軽減しながら、全体としての安全性の向上に に対する監視制御を行うことができ、メインCPU11 [0189] また、サブCPU121には、シリアルイ 寄与することができる。

CPU111個の入出力増子数を大幅に削減することが で、シリアルインタフェース117および127を介し C、多数の入出力信号が投受されることにより、メイン [0190]また、各CPU111および121の間

11個において、機能および応答性を高めるための論理 ップの集積回路で構成することができ、メインCPU1 【0191】したがって、メインCPU111を小形チ 回路などを追加することもできる。

[0192] また、メインCPU111において、単独 でスロットル弁2005を制御することができ、サブC PU121においても、単独でスロットル弁200bの 制御状態を監視することができるので、安全性を向上す ることができる。

ズなどによって一時的に誤動作した場合には、直ちに正 特徴協させて点火制御や燃料内別街間などの正体統行を [0193]また、各CPU111および121がノイ 可能にすることができる。

【0194】また、異常記憶案子133を設けることに より、各CPU111および121が一時的に誤動作し た協合に、単両走行の安全性に関係するスロットル制御 を停止し、その後の亀添スイッチ107の再投入によっ て回復可能にすることにより、安全性を確保することが できる。また、警報表示器109を駆動することによ

り、運転手が異常発生状態を認知することができる。

**検出して、走行の安全性にかかわるスロットル制御を停** 【0195】また、異常記憶案子133をセットするた めの第1および第2のセンサ異常検出手段を設けること により、スロットル配卸に関連したセンサ異称を確実に 止させることができる。 [0198] さらに、異常記憶案子133をセットする ための前半制御異常検出手段331および後半制御異常 **検出手段332を設けることにより、各CPU111お** よび121の徴算異常や、スロットル制御に関連した各 阻センサおよびスロットル的卸モータ103の異常を二 **虫チェックすることができ、主機アクチェータの異常を** 夜出することがたゆる。

7(図4参照)について具体的に説明しなかったが、デ **関度のデフォルト復帰信号と、プレーキスイッチからの** [0197] 実施の形態2. なお、上記英施の形態1で は、エンシン回転速度の関値を設定する関値設定部31 フォルト技術208 (図3参照) に協力へスロットル弁 5. この場合、ECU100 (図2参照) はデフォルト **資格強認手段を含み、メインCPU111内の関値設定** 的317 (図4参照) は、通常関値設定手段および最小 【0198】以下、関値股定部317での切換設定処理 **グレーキ検出信号とに払づいて関値を散定してもよい。** を具体化したこの発明の英施の形態 2 について説明す 題值股定手段を含む。

[0199] ECU100内のデフォルト復帰臨器手段 2 bに含まれるTPS1、TPS2の検出信号に基づい は、第1または第2のアナログセンサ群1028、10 て、デフォルト機構208(図3参照)によりスロット ル弁関度が所定位置に復帰したか否かを判定し、スロッ トル弁関政のデフォルト復帰時にデフォルト復帰信号を 出力する。

は、デフォルト復帰確認手段からのデフォルト復帰信号 オルト復帰時またはブレーキ非作動時での通常関値を設 **キスイッチからのブレーキ被出版号とに払づいて、デフ** と、第2のオンオフセンサ群1016に含まれるブレー 【0200】関値数定部317内の通常関値設定手段

基づいて、スロットル弁関度の復帰弁関度が大きく且つ [0201]また、関値散定邸317内の最小関値設定 年段は、デフォルト復帰宿号およびブレーキ検出信号に アフーキスイッチが製作中たの最小関領(<副称配領)

[0202] これにより、関値設定的317は、通格国 復帰暦母およびブレーキ後出暦号に応答して所定閩値を 可変設定し、退避運転の特性を改替するようになってい **加設定手段および最小関値設定手段により、デフォルト** 

(0203)次に、図8のフローチャートを参照しなが ち、この発明の実施の形態2による関値設定処理動作に **ひいて税助する。図8の処理ルーチンは、まず、動作阻** 

(18)

始ステップ530において、定期的な割込み動作により 活性化される。

[0204]次に、料定ステップ53において、負荷リレー104aが動作中か否かを判定し、負荷リレー104aが動作中か否かを判定し、負荷リレー104aが評作動であると判定されれば、続く判定ステップ532において、TPS1またはTPS2の出力気圧がスロットル弁200bのデフォルト位置に担当した値を示しているか否かを判定する。

【0205】ステップ532においては、機械的具常などによって過大なスロットル弁関度位置にロッキング固置していないか否かが検出される。ステップ532においてスロットル弁関度が過大(ロッキング固着状態)であると判定されれば、続く判定ステップ533において、プレーキベダルが踏込まれているか否かを判定す

【0208】ステップ533において、プレーキベダルの胎込み状態は、プレーキスイッチのオンオフによって 判定される。

【0207】ステップ533においてプレーキスイッチがオン状態であると判定されれば、負荷リレー104aの非作動状態(ステップ531)と、追大なスロットル弁照成位性(ステップ532)と、プレーキスイッチのオン状態(ステップ533)とが全て判定されたことになるので、最小配値設定ステップ534に進む。

【0208】すなわち、負荷リレー104aの非作動状態は、未来であれば、スロットル弁2006がデフォルト位置に復帰すべき状態である。しかし、それにもかかわらず、過大なスロットル弁関度位置でロッキング状態にあり且つブレーキスイッチがオンしていれば、ステップ534において、エンジン回転速度の制限値を最小関値N1に設定する。

【0209】一方、ステップ532においてスロットル弁別度が正常(デフォルト位置に復帰)と判定されれば、負荷リレー104aの非作動時にスロットル弁200カゲアフォルト位置に復帰している状態なので、通常関値形だステップ535に進み、エンジン回転速度の制度値を通常関値N2に形式する。

【0210】また、ステップ53においてプレーキスイッチがオフ状態であると判定されれば、負荷リレー104点が非作動状態で見つスロットル弁関度が過大であるものの、プレーキペグルが解除されている状態なので、ステップ535に進み、エンジン回転速度の耐限値を通常関値N2に設定する。

【0211】さらに、ステップ531において負荷リレー104aが動作中であると判定されれば、最大関値般だステップ536に進み、エンジン回転選及の制限値を最大関値N3に設定する。

[0212] 各ステップ534~536において、各関 値N1~N3は、たとえば、N1=1000rpm、N 2=1750rpm、N3=8000rpmに設定され

る。
[0213] 次に、エンジン回転抑制手段318は、ステップ537において、各関値N1~N3のいずれかとエンジン回転換出センサ304(図4参照)の検出値(検媒のエンジン回転換出センサ304(図4参照)の検出値

【0214】続いて、エンジン回転抑制手段318は、ステップ538において、回転偏差ΔNに応じて抵料膜射用電磁弁305を駆動し、エンジン回転速度が所定関値以上にならないように抵料カットを行う。以下、動作終アステップ539に進み、図8の処理ルーチンを抜け

【0215】なお、図8内の点線フレームで示す処理ステップ540(ステップ531、532)は、デフォルト位格確認手段により実行され、処理ステップ541(ステップ537、538)は、エンジン回転抑制手段318により実行される。

【0216】このように、各関値N1~N3を設定することにより、負荷リレー104aが動作している正常状態においては、最大関値N3により許容された最大のエンジン回転速度以下の範囲で運転が行われる。

【0217】また、食荷リレー104aが非作動となって、スロットル弁200bが圧然にデフォルト復帰した場合には、通常関値N2により制限されたエンジン回転速度以下で迅速運転が行われ、このとき、プレーギスグルを強く踏めば、エンジンの駆動力に打ち即って単詞を停止させることができる。

[0218] しかし、食荷リレー104gの非作動時にスロットル弁関度が過大位置にある場合には、通常関係N2のままではプレーキペグルを強く踏んでも容易に専員を停止させることができないので、プレーキ操作時に最小関値N1に切換えることにより車両の停止を容易に最小関値N1に切換えることにより車両の停止を容易にする。

[0219]したがって、異常発生によって負荷リレー
104点が運筋されたときに、スロットル弁200bがデフォルト位置に復帰して、プレーキ操作によって安全に退発運転ができるうえ、万一、機械的な異常によってスロットル弁関度が過大位置で停止した場合でも、プレーキ操作による車両停止が容易となり、退器運転を容易に行うことができる。

[0220]なお、上記実施の形態2では、メインCPU111内に、エンジン回転抑制手段318と、デフォルト復帰確認手段と、通常関値設定手段および最小関値設定手段を含む関値設定部317とを設けたが、これらの手段のうちの少なくとも1つをサブCPU121内に設けてもよい。

【0221】また、スロットル樹倒モータ103の電源 遮断時(負荷リレー104aの遮断時)に、スロットル 弁開度をアイドル運転時よりもわずかに大きい開度位置 に自動復帰させるデフォルト位置復帰機構を備えたエン

ジン用吸気豊極御装置であれば、図1および図2の構成に限定されることなく、デフォルト復帰異常時のフェールセーフ制御が確保されるので、高在能且つ安全在の高い制御を実現することができる。

[0222]また、メインCPU111とサブCPU121との間で授受される信号に関しては、様々な変形形 だが採用され得る。たとえば、メインCPU111間のみで取扱われる信号は、たとえ応答性に問題のない低速 且つ低頻度動作のセンサ信号であっても、サブCPU121を経由させる必要はない。

[0223]また、サプCPU121側のみで制御可能な周辺補機105bに対する制御については、あえてメインCPU111に依存して実行する必要はない。また、周辺補機105bに含まれる変速数切換用電磁弁の変速段数は、主にアクセルペグル210aの路込み度合いと車退との関数により決定され得る。

【0224】また、変速機用電磁弁に対する影響信号は、メインCPU111個から直接出力してもよい。また、もっぱらサブCPU121が主体となって具常検出を認定を行したが、メインCPU111個でも何らかの異常検出影響を実行してもよい。

[0225] 要するに、図2に示したように、エンジン回転制御に密着した点火御御、燃料項負制御却よびスロットル影響を一体不可分の制御として、メインCPU11億で一元的に実行することが重要な特徴である。たたし、ディーゼルエンジンの場合には、点火影御は不要である。

[0226]また、サプCPU121側においては、シリアルインタフェース117および127を介して各種信号を送受信しても応答遅れが問題とならないような低速且つ低級度動作の入出力信号については、できるだけ多くの入出力信号を通過させることにより、スロットル制関陽系以外の機々な異常検出を合力せて実行可能に構成し、メインCPU111の制御負担を軽減することが銀要な特徴である。

[0227] さらに、シリアルインタフェース117および127の間の通信契格に関しては、メインCPU111およびサプCPU121において、互いに相手CPUからの通信応答時間をチェックすればよい。

【0228】たとえば、サブCPU121側にタイムアウトエラーが発生すれば、メインCPU111個でリセウトエラーが発生すれば、メインCPU121を再起助させて異常配度素子133を作動させることができる。また、メインCPU111側にタイムアウトエラーが発生すれば、サブCPU億でエラー语号互Rを発生して、異常記度素子133を作動させることができる。

[0229]

【発明の効果】以上のように、この免明によれば、アケ セルベダルの踏込み度合いに応じてエンジンへの吸気組 を閲覧するためのスロットル弁関度を制御するスロット

> 投入または遮断に応動する電源検出手段とを備え、異常 をサブCPUに入力する第2のアナログセンサ群と、メ び第3の制御信号の少なくとも1つに関連した低速且つ に入力する第1のアナログセンサ群と、第1、第2およ オフセンサ群と、第1のアナログ信号群をメインCPU のオンオフ信号群をメインCPUに入力する第1のオン び第2の制御信号に関連した高速且つ高級反動作の第1 する第3の制御信号を供給するサブCPUと、第1およ リレーに対する負荷リレー駆動信号および周辺補機に対 供給するメインCPUと、メインCPUと遠野し、食塩 号およびエンジン駆動用機器に対する第2の制御信号を 桜示器と、スロットルを匈モータに対する第1の制御信 **適供給用の負荷リレーと、エンジンの周辺補機と、警**報 ンジン駆動用機器と、スロットル慰御モータに対するロ 1/船御モータと、エンジンの燃料吸射用低磁弁を含むエ 容易となり、新規なCPU構成に適した異常監視手段お 常記模架子と、メインCP UおよびサブCP Uの少なく して負荷リレーの遮断および警報扱示器の駆動を行う異 リアルインタフェースと、異常が彼出されたことを記憶 インCPUとサブCPUとの間で、信号の投受を行うシ 低頻度動作の第2のオンオフ信号群をサブCPUに入力 号が通過しているので、スロットル制御を含めて、補機 得られる効果がある。また、高速信号を一元管理するメ にしたので、相互に関連しあった制御信号のやり取りか する第2のオンオフセンサ群と、第2のアナログ国号群 スを介して各CPU間で接受されるので、メインCPU させたエンジン用吸気量制御装置が得られる効果があ 負担を軽減しながら、全体とじての安全性の向上に寄与 る。すなわち、サブCPUにおいては、多くの入出力信 出力削減および負荷軽減して、小形集数化および機能向 記憶素子は、低源検出手段によってリセットされるよう とも一方に結偽を行う価値スイッチと、価値スイッチの 答性を高めるための結理回路などを追加することのでき で構成可能になるとともに、メインCPU側の機能やあ 何の入出力増子が大幅に減少し、小形チップの集積回路 る。さらに、多数の入出力信号がシリアルインタフェー 樹御関係の監視制御を行うこともでき、メインCPUの 上を実現するとともに、安全性を向上させることができ インCPUに対して、サブCPUは、メインCPUのス よび制御性館を向上させたエンジン用吸気量制御装置が よびフェールセーフ慰御手段を提供して、慰御応答住お るエンジン用吸気重制御装置が得られる効果がある。

[0230]また、この発明によれば、第1のアナログセンサ群は、アクセルベダルの路込み度合いを検出する第1のアクセルボジションセンサと、スロットル弁関度を検出する第1のスロットルボジションセンサとを含み、第2のアナログセンサ群は、アクセルベダルの路込み度合いを検出する第2のアクセルボジションセンサと、スロットル弁関皮を検出する第2のスロットルボジションセンサとを含み、アクセルベダルの路込み度合い。

(18)

およびスロットル弁関度は、それぞれメインCPUおよびサブCPUに入力されるようにしたので、メインCPUが単独でスロットル側卸を行い、サブCPUが単独でスロットル側卸機を監視することができ、二重系のアナログセン弁構成によりさらに安全性を向上させたエンシン用吸気量制御数置が得られる効果がある。

[0231]また、この発明によれば、スロットル樹樹 常記は菓子は、断線または短絡異常後出信号と、第18 を停止して低級スイッチの再投入時に回復回能とし、安 ることのできるエンシン用吸気は固御被因が得られる効 モータの断殺または短絡異常を検出して断殺または短絡 ッチドッグ信号の異常時にメインCPUを再起動させる サブCPUのウォッチドッグ信号の異常時にサブCPU を再起動させるための第2のリセット信号を生成し、異 よび煩2のリセット信号によりセットされるようにした ので、名CPUかノイズなどによって一時色に記号作り 即の正体統行を可能にしたエンジン用吸気量制御数置が **気体検出信号を生成する断線または短絡検出手段と、メ** インCPUのウォッチドッグ信号に結びにたメインCP え、ウォッチドッグタイマ回路は、メインCPUのウォ た場合に、直ちに正常復帰させて点火財函や燃料項財制 **得られる効果がある。また、CPUのノイズ協走などに** 全性を確保するとともに運転手が試動作の発生を認知す ための第1のリセット信号を生成し、メインCPUは、 **吋し、 免行安全性にかかわるスロットル制御(モータ)** Uの最起監視を行うウォッチドッグタイマ回路とを備

(0232) また、この利明によれば、第1および第2のアクセルボジションセンサの断線または危路異常と相対出力解析とに対応した第1のセンサ異常使出得を生成する第1のセンサ異常使出得を生成する第1のセンサ異常使出得を生成する第1のセンサ異常使出得を生成する第2のセンサ異常使出得を生成する第2のセンサ異常使出信号によりセットは、第1および第2のセンサ異常使出信号によりセットが1のエス・ファルル側部に関連したセッナの関係を確実に検出し、連行安全性にかかわるスロットル側部を停止して安全性を確保するとともに、道底手が関係を確実ら出ていて会社を確保するとともに、道底手が関係を確認らいるの表えることのできるエンジン用吸気量を回路はられる効果がある。

(0233)また、この発明によれば、第1および第2のアナログセンサ群の少なくとも一方は、スロットル弁 国底を検出するスロットルボジションセンサを含み、メインCPUは、スロットル弁明底の目標低となる第1の目標スロットル弁問底を算出し、サブCPUは、スロットル弁問度を算出するとともに、第1の目標スロットル弁問度を算出するとともに、第1の目標スロットル弁問度を第2の目標スロットル弁問度を第2の目標スロットル弁問度の妥当性を第2の目標スロットル弁問度の要当性を第2の目標スロットル弁問度の要当性を第2の目標スロットル弁問度の安当性を第2の目標スロットル弁問度の安当性を第2の目標スロットル弁問度の安当性を、サブCPUに入力されるスロットル井間のの安当性を、サブCPUに入力されるスロットル井

ジンコンセンサの検出信号との比較により判定する後半 制御契律検出手段とを含み、異常記憶菓子は、前半部面 契保検出手段から生成される前半契将検出信号と後半網 御具符検出手段から生成される後半契符検出信号とによ フセットされるようにしたので、各CP Uの選算異か、 スロットル側部に認道したセンサ異様やモータ異体など を二直(前半おび後半)にチェックして、センサやア ウチェータ(モークなど)の異常を発合的に検出するこ とかでき、走行安全性にかからるスロットル側部を停止 して安全性を確保するとともに、通転手が異体発生を認 当することのできるエンジン用吸気量衝離装置が得らなら も知することのできるエンジン用吸気量衝離装置が得らなら。

ンセンサの後出信号により、スロットル弁関度が所定位 役に復帰したか否かを判定してデフォルト復帰信号を生 5最小関値散定手段とを備え、所定関値は、通常関値設 **で手段および最小関値設定手段により、デフォルト復帰** よって安全に迅速運転することのできるエンジン用吸気 [0234]また、この発明によれば、第1および第2 のアナログセンサ群の少なくとも一方は、スロットル弁 **效出信号を生成するプレーキスイッチと、スロットル側** 即モータの電視選節時に、スロットル弁関度をアイドル **乳転時よりもわずかに大きい関度位置に自動復帰させる** アンメルト位置復結構権と、負荷リアーの適断時に、所 **に超価のエンジン回転強度と実際のエンジン回転選換と** の国登に応動して燃料噴射用電磁弁による燃料供給量を 20部ナるエンジン回転が卸手収と、スロット アポジショ **或するデフォルト復帰確既手段と、デフォルト復帰国号** およびプレーキ後出信号に払づいて、デフォルト役略時 道設定手段と、デフォルト復帰国号およびブレーキ検出 **宝制御装置が得られる効果がある。また、万一、機械的** 異常によってスロットル弁関度が大きな位配で停止した 場合においても、ブレーキ操作による単両停止が容易と なり、迅遊運転が容易なエンジン用吸気量制御装置が得 国政を被出するスロットアポジツョンセンサや쇱み、レ またはプレーキ非作動時での通常関値を設定する通体限 8号に払づいて、スロットル弁関政の復帰弁関政が大き **く且しプレーキスイッチが動作中での最小関値を設定す 育号およびプレーキ検出信号に応答して可変設定される** ロットル弁がデフォルト位置に復婚し、ブレーキ操作に レーキペダルが踏込まれていることを検出してブレーキ **なかにしたのた、異格免生による負荷リアー道節時にソ** られる効果がある。

[0235]また、この発明によれば、アウセルペダルの路込み度合いに応じてエンジンへの吸気量を取離するためのスロットル毎間定を耐御するスロットル部間モータと、スロットル側間モータに対する電源供給用の負荷リアーと、アクセルペダルの路込み度合いを検出するフロットルがジションセンサと、スロットル弁関度を検出するスロットルポジションセンサと、スロットル弁関係を検出するスロットルポジションセンサと、スロッキルが関係を検出するスロットルポジションセンサと、スロッキが出版等を生成す込まれていることを検出してブレーキ検出信号を生成す

れる効果がある。また、万一、機械的異常によってスロ るブレーキスイッチと、スロットル制御モータの転激減 回転速度と実際のエンジン回転速度との偏差に応動して 号により、スロットル弁関度が所定位置に復帰したか否 かを判定してデフォルト復帰官号を生成するデフォルト 復帰確認手段と、デフォルト復帰貿号およびブレーキ徴 出筒号に払づいて、デフォルト復帰時またはブレーキ非 作動時での通常層値を設定する通常関値設定手段と、デ イッチが動作中での最小閾値を設定する最小閾値設定手 段とを備え、所定関値は、通常関値設定手段および最小 オルト位置に復帰し、プレーキ操作によって安全に迅避 選帳することのできるエンジン用吸気量制御被函が得ら ブレーキ操作による単両停止が容易となり、退避運転が 析時に、スロットル弁関度をアイドル運転時よりもわず かに大きい関度位置に自動復帰させるデフォルト位配復 **帯機構と、負荷リレーの適断時に、所定関値のエンジン 格料収射用電磁弁による燃料供給量を関節するエンジン** 回転哲制手段と、スロットルポジツョンセンサの被出信 スロットル弁関度の復帰弁関度が大きく且つプレーキス 関値設定手段により、デフォルト復帰信号およびプレー 異常発生による負荷リレー選節時にスロットル弁がデフ フォルト復帰信号およびプレーキ被田信号に基づいて、 **キ検出信号に応答して可変数定されるようにしたので、** ットル弁関度が大きな位置で停止した場合においても、 容易なエンジン用吸気量制御装置が得られる効果があ

## (図面の簡単な説明)

【図1】 この免明の実施の形態1を概略的に示すプロック構成図である。

【図2】 この発明の実施の形態1を具体的に示すプロック構成図である。

【図3】 この発明の実施の形態1において用いられる デフォルト機構を示す構成図である。

【図4】 この発明の実施の形態1による要節を具体的に示すプロック構成図である。

【図5】 この発明の実施の形態1による前半制御異常後出手段の異常判定領域を示す設明図である。 【図6】 この発明の実施の形態1による準制翻異常

図5】



検出手段の異常判定領域を示す説明図である。 【図7】 この発明の実施の形態1による異常判定動作

を示すフローチャートである。 【図8】 この発明の実施の形態2による関値設定動作

を示すフローチャートである。 【囚9】 | 状未のエンジン用吸気型転倒波阻の第1例を 概略的に示すプロック結成図である。 【図10】 従来のエンジン用吸気量制御装図の第2% を概略的に示すプロック雑成図である。 【図11】 一位来のエンジン用吸気最高部装図の第3例

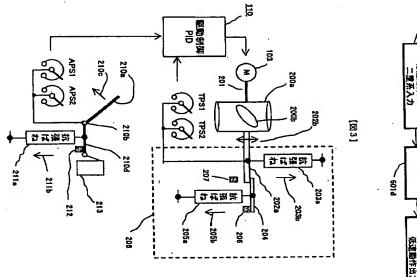
【図11】 従来のエンジン用吸気は耐御装匠の第3例を報路的に示すプロック構成図である。

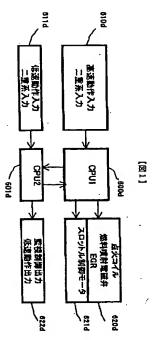
(符号の説明)

異常配信案子、208 デフォルト機構、2108 ア 政、317. 国領数定的、318 エンジン回転哲矩手 段、325 第2の目標スロットル弁関政、330 第 段、332 後半制御異常検出手段、333 第2のセ 通体配值的定手段、ER エラー信号、MER 具格 1028 類1のアナログセンサ群 1026 類2の 05b 周辺補機、107億億スイッチ、109 階級 数形器、111、800d メインCPU、116歴数 **価格異常後出手段、117、127 シリアルインタフ** エース、118ウオッチドッグタイマ回路、121、6 S1 第1のスロットルポジションセンサ、301、A PS2 第2のアクセルボジションセンサ、303、T 数料噴射用低磁弁、315 第1の目標スロットル弁関 1のセンサ政称検出手段、331 前半制御政称検出手 |00 ECU (電子側御装置)、101a 第1のオ S1 第1のアクセルポジションセンサ、30.2、TP アナログセンサ群、103 スロットル制御モータ、1 クセルペダル、20·0 b スロットル弁、300、AF 後出信号、N1最小関信、N2 遠常関信、RST1、 ンオフセンサ群、1016 第2のオンオフセンサ群 01d サブCPU、132 電源検出手段、133 PS2 粧2のスロットルポツツョンセンサ、305 048負荷リレー、1058 エンジン配動用機路、

RST2 リセット信号、WD1、WD2 ウオッチド

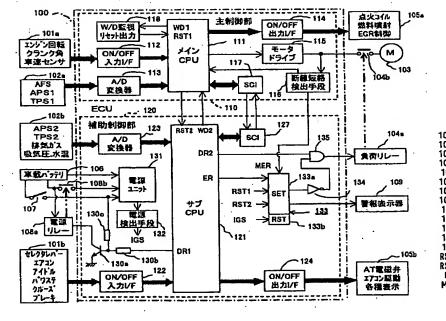






(19)

特開平14-371897



101a : 第1のかわたけ群 101b : 第2のかわたけ群 102a : 第1のアカウ・とり群 102b : 第2のアカウ・セリ群 103a : スロットル制御モラ 104a : 負荷リレー 105a : エンゲン駆動用機器 105b : 周辺補機 107 : 電源スイッテ 117 : リリアル・シフェース 118 : ウオッチ・ック・タイマ回路 127 : リリアル・シフェース 133 : 異常記憶太子 RST1 : 第1のサット信号 RST2 : 第2のリセット信号 ER : エラー信号 MER : 異常 提信 日子

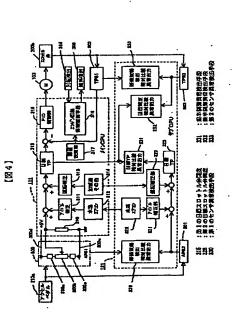
(20)

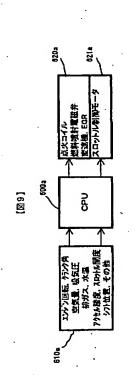
[図2]

特朗平14-371897

(⊠7)

動作開始





な。

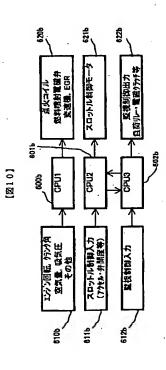
年

Š

試

计

米郎



型合格で

